

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

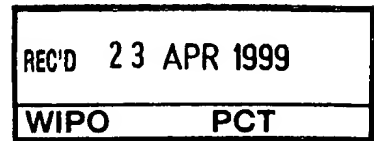
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Bescheinigung

EP99/1537

Die Bayer Aktiengesellschaft in Leverkusen/Deutschland hat
eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Rußgranulate"

am 18. März 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt
eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig
das Symbol C 09 C 1/58 der Internationalen Patentklassifikation
erhalten.

München, den 22. Dezember 1998
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Zeichen: 198 11 553.9



Agurks

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

14.10.03.99

Rußgranulate

Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von kompaktierten Rußgranulaten für verschiedene Einsatzgebiete.

5

Es ist bekannt, daß färbende Materialien aufgrund ihrer geringen Teilchengröße von 0,01 µm bis 20 µm stark zum Stauben neigen und sich wegen der starken Haftkräfte der Partikel sehr schlecht dosieren lassen. Dem begegnet man dadurch, daß diese Pulver vor ihrer Verwendung granuliert werden. Allerdings geht dabei häufig auch ein
10 Teil der Dispergierbarkeit verloren, da die Granulate üblicherweise zur Verbesserung der Transporteigenschaften durch Bindemittel in ihrer Stabilität verstärkt werden. Dadurch bedingt weisen Granulate aus Pigmenten häufig eine geringere Anfangsfarbstärke auf, bei gegebener Dispergierzeit bleibt also die Farbstärkentwicklung vom Granulat hinter der Einfärbung mit Pulver zurück. Die erwünschten Vorteile der
15 Staubbefreiheit und der guten Dosierbarkeit haben daher zu vielen Bemühungen geführt, auch bei Pigmenten zu gut dispergierbaren Granulaten zu kommen.

Das gilt insbesondere auch für Ruße, die wegen ihrer geringen Teilchengröße und niedrigen Schüttdichte immer schon als Trockenpulver eine Verdichtung durch "Entgasen" zwischen Vakuumwalzen oder durch "Verperlung" in rotierenden Trommeln
20 erfahren haben. Allerdings entstehen bei der Verdichtung zwischen Walzen keine Granulate und bei einer Trockenverpulverung agglomerieren die Rußflocken zu unterschiedlich großen Kügelchen bis zu einigen Millimetern Durchmesser. Bei der Naß-Verperlung werden die Ruße unter Verwendung von Wasser und eventuell Bindemitteln in Perlmaschinen aufgranuliert und danach getrocknet. Die Herstellung von
25 Rußgranulaten wird beschrieben in Ullmanns "Enzyklopedia of Industrial Chemistry", Fifth Edition, Volume A 5 S. 148.

US-A 4 946 505 beschreibt die Herstellung von Ruß- und Pigment-Granulaten zur
30 Beton-Einfärbung, die durch Sprühgranulation hergestellt werden. Nachteilig bei der Sprühgranulation ist, daß der Ruß mit Wasser angemaischt werden muß und wegen der Wasserverdampfung erhebliche Trocknungskosten entstehen. Preß- und Briket- tierverfahren werden in US-A 4 946 505 explizit ausgeschlossen.

10.03.99

5 DE-C 43 36 548 und DE-A 43 45 168 beschreiben Rußgranulate, die unter Zusatz beträchtlicher Wassermengen über eine Ringmatrizenpresse, nachfolgende Rundung und Trocknung hergestellt werden. Dabei werden Granulate mit weniger als 1% Bindemittel erhalten.

10 EP-A 0 370 490 beschreibt Ruß-Schuppen für Druckfarben, die beim Kompaktieren von Ruß unter niedrigem Preßdruck entstehen. Das Material enthält zum Teil noch staubende Anteile. Es wird ausgeführt, daß bei hohem Preßdruck die Dispergierbarkeit leidet.

Die bisher vorliegenden Verfahren liefern ein noch nicht zufriedenstellendes Material oder sind wegen der Nachtrocknung energetisch ungünstig.

15 Es lag also die Aufgabe vor, ein technisch einfaches kostengünstiges Verfahren vorzustellen, das gut dispergierbare, transportstabile und staubarme Ruß-Granulate liefert.

Diese Aufgabe wurde gelöst durch ein Kompaktieren mit zwei oder mehr Kompaktierschritten unter Zusatz von Hilfsmitteln und nachfolgender Granulation.

20 Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Rußgranulaten, in dem Ruße mit Hilfsmitteln zweifach oder mehrfach kompaktiert und zu Granulaten zerkleinert werden, wobei die Granulate eine mittlere Teilchengröße von 0,3 bis 2 mm, vorzugsweise von 0,5 bis 1,0 mm, aufweisen und der Quotient aus Dichte und Schüttdichte zwischen 3,0 und 10 mm, vorzugsweise zwischen 3,5 und 8 mm, liegt.

25 In den Kompaktierschritten wurden vorzugsweise Preßkräfte zwischen 1 und 100 kN/cm, insbesondere bevorzugt zwischen 10 und 30 kN/cm angewendet. Die Preßkräfte können in allen Kompaktierschritten gleich hoch sein, sind aber vorzugsweise verschieden. Als Verdichtungsaggregate eignen sich zum Kompaktieren beispielsweise Schnecken, Walzen, Stempelpressen, Strangpressen mit oder ohne Entlüftungsvorrichtungen. Die mit diesen Verdichtungsaggregaten erzielbare Stülpendicke beträgt vorzugsweise 1 bis 5 mm, insbesondere 1 bis 3 mm.

30

14 10 03 99

Die nach den Kompaktierschritten erfolgende Granulation findet vorzugsweise als Siebgranulation statt. Dabei kann der Feinanteil unmittelbar durch Siebung abgetrennt und zurückgeführt werden.

5

Es kann auch vorteilhaft sein, den Feinanteil durch einen nachfolgenden Schritt, vorzugsweise durch z.B. Nachrollen auf einem Drehteller oder in einer Drehtrommel aufzugranulieren.

10

Die Zugabe von flüssigen Hilfsmitteln erhöht bei gegebenen Kompaktierbedingungen den Durchsatz und den Preßdruck so, daß die entstehenden Granulate fester werden.

15

Messungen der Teilchengrößenverteilung zeigen, daß unter Anwendung von höher werdenden Preßkräften offensichtlich die Strukturen der Ruße zerbrechen. Dementsprechend wird auch beobachtet, daß die erfindungsgemäß hergestellten Granulate eine höhere Farbstärke aufweisen als die entsprechenden Pulvermischungen. Die Anwendung höherer Drücke und/oder Mehrfachkompaktierung bringt zugleich höhere Granulat-Stabilität und höhere Farbstärke.

20

Die Granulate besitzen mittlere Teilchengrößen von 0,3 bis 2 mm, sowie 0,5 bis 1,0 mm. Der Quotient aus pyknometrischer Dichte und Schüttdichte liegt zwischen 3,0 und 10, sowie zwischen 3,5 und 8.

25

Als Hilfsstoff werden ein oder mehrere Bindemittel und/oder Dispergiermittel eingesetzt. Die Hilfsstoffe können fest oder flüssig sein. Vorzugsweise eingesetzt werden flüssige Bindemittel aus der Gruppe Polyole, Polyether, Polyester, Öle, Wasser und wäßrige Lösungen von polymeren Salze oder Melasse. Ebenfalls bevorzugt ist ein Dispergiermittel aus der Gruppe Ligninsulfonate und Naphthalinformaldehyd-Kondensate.

30

Die Gesamtmenge der Hilfsmittel beträgt vorzugsweise 0,1 Gew.-% bis 25 Gew.-%, insbesondere 1 bis 20 Gew.-% und besonders bevorzugt 3 bis 15 Gew.-%.

14.10.03.99

5

Die erhaltenen Granulate können anschließend zur Erhöhung der Stabilität in einem weiteren Schritt mit einer dünnen Schicht eines Materials aus der Gruppe der Wachse, Polyether, Polyester, Polyolefine und Polyvinylalkohole überzogen werden. Während des Kompaktierens können zusätzlich Konservierungs- und/oder Duftstoffe zugesetzt werden.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich auch auf Pigmentmischungen anwenden, indem neben einem Ruß-Anteil von 5 bis 75 Gew.-% zusätzlich Pigmente aus der Gruppe Eisenoxide, Chromoxide, Eisen-Mangan-Mischoxide, Zinkoxide, Titandioxide und organische Pigmente zugesetzt werden.

15

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden nicht nur gut fließfähige Granulate erhalten, sondern die relative Farbstärke in Beton ist höher als aufgrund der Menge des eingesetzten Ausgangsmaterials in Pulverform zu erwarten.

Daher eignen sich die erfindungsgemäßen Rußgranulate besonders zum Einfärben von Substraten, insbesondere von Beton, Asphalt, Kunststoffen sowie Farben und Lacken.

14.10.03.99

Methode zur Überprüfung der Dispergierbarkeit von Granulaten in Baustoffen

Die Dispergierbarkeit in Zementmörtel (Farbstärke in Mörtelprismen) der jeweiligen Granulate wird im Vergleich zum Pulver-Standard bestimmt.

5

Arbeitsgeräte:

Toni-Mischgerät mit Regelelektronik

Mischbehälter (Fa. Toni-Technik)

Farbmeßgerät (Minolta CR 310); Lichtart C; 0° diffus mit Glanz, 8 cm

10

Beleuchtungsöffnung

Mörtelrezeptur:

1200 g Quarzsand 0,2 - 1 mm

15

600 g Quarzsand 1 - 2 mm

200 g Kalksteinmehl (5 Gew.-% Siebrückstand auf 90 µm-Sieb)

500 g Weißzement (Dyckerhoff)

175 g Wasser (WZ-Wert= 0,35)

6 g Pigment-Granulat

20

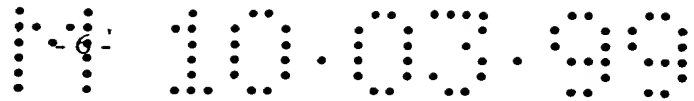
Durchführung:

Alle Mischkomponenten werden zunächst ohne Wasser in den Mischbehälter vorgelegt und 10 Sekunden bei langsamer Umdrehungsgeschwindigkeit des Rührers (Stufe 1) trocken vorgemischt. Anschließend wird das Wasser eingegeben und die Mischung 100 Sekunden, ebenfalls bei Stufe 1, gerührt.

25

Von dieser Mischung werden ca. 600 g in einem Becher auf einer Laborwaage abgewogen und anschließend in eine Stahlpreßform eingebracht und mit ca. 300 bar verpreßt. Direkt nach dem Preßvorgang wird noch in der Form der feuchte Preßling durch Aufsetzen des Farbmeßgerätes farbmétrisch vermessen. Die Messung erfolgt an vier Stellen der 10 cm x 5 cm großen Seitenfläche des Preßlings.

30



Auswertung:

Die oben beschriebene Arbeitsweise wird sowohl an dem Granulat-Prüfling als auch an dem dazugehörigen Pulver-Standard als Bezug durchgeführt.

5

Die Bestimmung der relativen Farbstärke der Proben mit dem Farbstärkekriterium Y erfolgt nach DIN 55986/A.

10

Die Teilchengröße wurde an Granulaten mit Hilfe eines Malvern® Mastersizer S bestimmt.

Messung der Teilchengröße mit dem Malvern Mastersizer S

15

Bei der Dispergierung der untersuchten Substanzen sind zwei verschiedene Verfahren eingesetzt worden, die sich in Bezug auf die Intensität des Dispergierprozesses unterscheiden. Eine hohe Dispergierenergie wird durch den Einsatz einer Ultraschallsonotrode mit 200 W Eingangsleistung erreicht. Verwendet wurde eine Ultraschallsonotrode der Firma B. Braun Diessel Biotec vom Typ ®Labsonic U. In Mischung mit der angegebenen Menge Dispergier- und Zusatzstoffe werden 500 mg des Materials pro 50 ml destilliertem Wasser 2 Minuten mit der Ultraschallsonotrode dispergiert. Verwendet wird eine Einstellung mit 200 W Eingangsleistung, wobei der Impulsregler der Sonotrode auf 0,5 gestellt wird. Man benutzt Gefäße in Becherform mit einem Durchmesser von ca. 45 mm und einer Höhe von 55 mm. Die Sonotrode taucht ca. 2 cm in die Suspension ein, wobei auf möglichst gleichmäßigen Abstand von den Wänden des Gefäßes geachtet wird. Die Suspension wird vollständig in die Meßkammer des Gerätes gegeben und während der Messung mit jeweils 50 % der maximalen Leistung gerührt und gepumpt. Eine Alternative, um geringe Dispergier-Energien zu realisieren, ist die Verwendung der internen Ultraschallkammer des Meßgerätes. Hier werden 50 mg der Untersuchungssubstanz gegebenenfalls auch zusammen mit den angegebenen Zusatzstoffen in die mit destillierten Wasser gefüllte Ultraschallkammer des Gerätes gegeben. Die Intensität der Ultraschalleistung wird auf 70 % eingestellt; die Dispergierdauer beträgt 2 Minuten; die übrigen Einstellungen gelten unverändert. Angegeben werden der Mittelwert der Volumenverteilung

20

25

30

14.10.03.99

(D[4,3]) und/oder die Perzentilwerte der Volumenverteilung bei 10, 50 und 90 %
(D[v,0.1], D[v,0.5] und D[v,0.9]).

Siebanalyse mit Luftstrahlsiebmaschine

5

Arbeitsgeräte: 250 µm DIN-VA-Sieb (DIN-ISO 3310)
Luftstrahlsiebmaschine; Rhewum Typ LPS 200 MC
(4 mm Düse, 18 UpM, 35 m³/h Luft, Siebzeit 1 Minute)

10

Durchführung: 20 g der zu analysierenden Probe werden auf das Sieb gegeben und anschließend mit der Siebmaschine abgesiebt.
Nach Beendigung des Siebens wird die Masse des Überkorns bestimmt und der prozentuale Anteil gegen Einwaage bestimmt.

15

Auslaufverhalten:

Das Auslaufverhalten wird gemäß DIN 53 211 bestimmt mit einem Auslaufbecher (100 ml Volumen, 6 mm Auslaufdüse).

20

Nachfolgend wird die Erfindung mit Beispielen beschrieben, die keine Einschränkung bedeuten.

Versuchsreihe 1

25

®Flammruß 101 (Handelsprodukt der Degussa) wurde in einem Pflugscharmischer (Fa. Lödige, Paderborn) intensiv mit unterschiedlichen Mengen an Polyethylenglykol
®PEG 400 (Handelsprodukt der Firma EC-Dormagen) und Ammonium-Ligninsulfonat (Handelsprodukt der Firma Lignotec, Düsseldorf) gemischt.

30

Diese Mischungen wurden in 2 bzw. 3 Kompaktiervorgängen verdichtet oder auch über eine Vakuumpresse entgast und in einem Schritt kompaktiert mit einem Aggregat Typ CS25 der Firma Bepex, Leingarten. Die entstehende Schülpendicke lag bei 1 bis 5 mm, bevorzugt 1 bis 3 mm.

14.10.03.99

Das Material wurde über einen Schroter der Firma Frewitt Typ MGI 314 mit einem Sieb von 1,5 mm Maschenweite geschrotet und über ein Sieb mit 323 mm Maschenweite Typ [®]Conflux der Firma Siebtechnik, Mühlheim, vom Feinanteil abgetrennt.

5 Die Versuchsbedingungen und die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt. Es wurden fließfähige, nicht staubende Granulate von unregelmäßiger Form erhalten mit einer erhöhten relativen Farbstärke.

Versuchsreihe 2

10

Es wurden Mischungen von einem Flammruß 101 wie in Versuchsreihe 1 mit unterschiedlichen Anwendungsmengen von Hilfsmitteln hergestellt, über eine Vakuumpresse entgast und über den Kompaktor CS 25 und eine Vorverdichterschnecke mit stärker konischem Anteil verdichtet. Die Versuchsbedingungen und die Ergebnisse

15 sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Bei Verwendung von Hilfsmitteln wurden stabile Granulate mit verbesserter relativer Farbstärke erhalten.

Mit zunehmender Menge an Hilfsmitteln nehmen in einem einstufigem Preßvorgang sowohl die sich einstellende Preßkraft als auch Schüttdichte sowie Ausbeute und

20 Stabilität zu (Tabelle 2).

Vergleichsversuche

Bei sehr niedrigen Preßkräften bzw. ohne Hilfsmittel bleiben die Schüttdichten niedrig

25 und die Ruß-Struktur wird nicht optimal aufgebrochen, so daß die Ausbeute und die relative Farbstärke niedriger sind (Tabelle 2).

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541
 542
 543
 544
 545
 546
 547
 548
 549
 550
 551
 552
 553
 554
 555
 556
 557
 558
 559
 560
 561
 562
 563
 564
 565
 566
 567
 568
 569
 570
 571
 572
 573
 574
 575
 576
 577
 578
 579
 580
 581
 582
 583
 584
 585
 586
 587
 588
 589
 590
 591
 592
 593
 594
 595
 596
 597
 598
 599
 600
 601
 602
 603
 604
 605
 606
 607
 608
 609
 610
 611
 612
 613
 614
 615
 616
 617
 618
 619
 620
 621
 622
 623
 624
 625
 626
 627
 628
 629
 630
 631
 632
 633
 634
 635
 636
 637
 638
 639
 640
 641
 642
 643
 644
 645
 646
 647
 648
 649
 650
 651
 652
 653
 654
 655
 656
 657
 658
 659
 660
 661
 662
 663
 664
 665
 666
 667
 668
 669
 670
 671
 672
 673
 674
 675
 676
 677
 678
 679
 680
 681
 682
 683
 684
 685
 686
 687
 688
 689
 690
 691
 692
 693
 694
 695
 696
 697
 698
 699
 700
 701
 702
 703
 704
 705
 706
 707
 708
 709
 710
 711
 712
 713
 714
 715
 716
 717
 718
 719
 720
 721
 722
 723
 724
 725
 726
 727
 728
 729
 730
 731
 732
 733
 734
 735
 736
 737
 738
 739
 740
 741
 742
 743
 744
 745
 746
 747
 748
 749
 750
 751
 752
 753
 754
 755
 756
 757
 758
 759
 760
 761
 762
 763
 764
 765
 766
 767
 768
 769
 770
 771
 772
 773
 774
 775
 776
 777
 778
 779
 780
 781
 782
 783
 784
 785
 786
 787
 788
 789
 790
 791
 792
 793
 794
 795
 796
 797
 798
 799
 800
 801
 802
 803
 804
 805
 806
 807
 808
 809
 810
 811
 812
 813
 814
 815
 816
 817
 818
 819
 820
 821
 822
 823
 824
 825
 826
 827
 828
 829
 830
 831
 832
 833
 834
 835
 836
 837
 838
 839
 840
 841
 842
 843
 844
 845
 846
 847
 848
 849
 850
 851
 852
 853
 854
 855
 856
 857
 858
 859
 860
 861
 862
 863
 864
 865
 866
 867
 868
 869
 870
 871
 872
 873
 874
 875
 876
 877
 878
 879
 880
 881
 882
 883
 884
 885
 886
 887
 888
 889
 890
 891
 892
 893
 894
 895
 896
 897
 898
 899
 900
 901
 902
 903
 904
 905
 906
 907
 908
 909
 910
 911
 912
 913
 914
 915
 916
 917
 918
 919
 920
 921
 922
 923
 924
 925
 926
 927
 928
 929
 930
 931
 932
 933
 934
 935
 936
 937
 938
 939
 940
 941
 942
 943
 944
 945
 946
 947
 948
 949
 950
 951
 952
 953
 954
 955
 956
 957
 958
 959
 960
 961
 962
 963
 964
 965
 966
 967
 968
 969
 970
 971
 972
 973
 974
 975
 976
 977
 978
 979
 980
 981
 982
 983
 984
 985
 986
 987
 988
 989
 990
 991
 992
 993
 994
 995
 996
 997
 998
 999
 1000
 1001
 1002
 1003
 1004
 1005
 1006
 1007
 1008
 1009
 1010
 1011
 1012
 1013
 1014
 1015
 1016
 1017
 1018
 1019
 1020
 1021
 1022
 1023
 1024
 1025
 1026
 1027
 1028
 1029
 1030
 1031
 1032
 1033
 1034
 1035
 1036
 1037
 1038
 1039
 1040
 1041
 1042
 1043
 1044
 1045
 1046
 1047
 1048
 1049
 1050
 1051
 1052
 1053
 1054
 1055
 1056
 1057
 1058
 1059
 1060
 1061
 1062
 1063
 1064
 1065
 1066
 1067
 1068
 1069
 1070
 1071
 1072
 1073
 1074
 1075
 1076
 1077
 1078
 1079
 1080
 1081
 1082
 1083
 1084
 1085
 1086
 1087
 1088
 1089
 1090
 1091
 1092
 1093
 1094
 1095
 1096
 1097
 1098
 1099
 1100
 1101
 1102
 1103
 1104
 1105
 1106
 1107
 1108
 1109
 1110
 1111
 1112
 1113
 1114
 1115
 1116
 1117
 1118
 1119
 1120
 1121
 1122
 1123
 1124
 1125
 1126
 1127
 1128
 1129
 1130
 1131
 1132
 1133
 1134
 1135
 1136
 1137
 1138
 1139
 1140
 1141
 1142
 1143
 1144
 1145
 1146
 1147
 1148
 1149
 1150
 1151
 1152
 1153
 1154
 1155
 1156
 1157
 1158
 1159
 1160
 1161
 1162
 1163
 1164
 1165
 1166
 1167
 1168
 1169
 1170
 1171
 1172
 1173
 1174
 1175
 1176
 1177
 1178
 1179
 1180
 1181
 1182
 1183
 1184
 1185
 1186
 1187
 1188
 1189
 1190
 1191
 1192
 1193
 1194
 1195
 1196
 1197
 1198
 1199
 1200
 1201
 1202
 1203
 1204
 1205
 1206
 1207
 1208
 1209
 1210
 1211
 1212
 1213
 1214
 1215
 1216
 1217
 1218
 1219
 1220
 1221
 1222
 1223
 1224
 1225
 1226
 1227
 1228
 1229
 1230
 1231
 1232
 1233
 1234
 1235
 1236
 1237
 1238
 1239
 1240
 1241
 1242
 1243
 1244
 1245
 1246
 1247
 1248
 1249
 1250
 1251
 1252
 1253
 1254
 1255
 1256
 1257
 1258
 1259
 1260
 1261
 1262
 1263
 1264
 1265
 1266
 1267
 1268
 1269
 1270
 1271
 1272
 1273
 1274
 1275
 1276
 1277
 1278
 1279
 1280
 1281
 1282
 1283
 1284
 1285
 1286
 1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292
 1293
 1294
 1295
 1296
 1297
 1298
 1299
 1300
 1301
 1302
 1303
 1304
 1305
 1306
 1307
 1308
 1309
 1310
 1311
 1312
 1313
 1314
 1315
 1316
 1317
 1318
 1319
 1320
 1321
 1322
 1323
 1324
 1325
 1326
 1327
 1328
 1329
 1330
 1331
 1332
 1333
 1334
 1335
 1336
 1337
 1338
 1339
 1340
 1341
 1342
 1343
 1344
 1345
 1346
 1347
 1348
 1349
 1350
 1351
 1352
 1353
 1354
 1355
 1356
 1357
 1358
 1359
 1360
 1361
 1362
 1363
 1364
 1365
 1366
 1367
 1368
 1369
 1370
 1371
 1372
 1373
 1374
 1375
 1376
 1377
 1378
 1379
 1380
 1381
 1382
 1383
 1384
 1385
 1386
 1387
 1388
 1389
 1390
 1391
 1392
 1393
 1394
 1395
 1396
 1397
 1398
 1399
 1400
 1401
 1402
 1403
 1404
 1405
 1406
 1407
 1408
 1409
 1410
 1411
 1412
 1413
 1414
 1415
 1416
 1417
 1418
 1419
 1420
 1421
 1422
 1423
 1424
 1425
 1426
 1427
 1428
 1429
 1430
 1431
 1432
 1433
 1434
 1435
 1436
 1437
 1438
 1439
 1440
 1441
 1442
 1443
 1444
 1445
 1446
 1447
 1448
 1449
 1450
 1451
 1452
 1453
 1454
 1455
 1456
 1457
 1458
 1459
 1460
 1461
 1462
 1463
 1464
 1465
 1466
 1467
 1468
 1469
 1470
 1471
 1472
 1473
 1474
 1475
 1476
 1477
 1478
 1479
 1480
 1481
 1482
 1483
 1484
 1485
 1486
 1487
 1488
 1489
 1490
 1491
 14

Tabelle 2

	Zusatz Zusammensetzung	(%)	Preßkraft (1) (kN/cm)	Durchsatz CS 25 (kg/h)	Schütt- dichte (g/cm ³)	pykn. Dichte / Schütt- dichte	Überkorn (%)	Auslaufzeit (s)	rel. Farb- stärke in Beton (%)	Stabilität (2)	TGV D(4,3) µm
Pulver					0,18						3,90
Granulat 1	10 % PEG/5 % ALS	15	20	143	0,43	4,2	50,2	33	137	3	0,82
Granulat 2	6,7 % PEG/3,3 % ALS	10	16	133	0,38	4,8	45,3	34	143	3	0,77
Granulat 3	3,4 % PEG/1,6 % ALS	5	13	84	0,33	5,5	42,6	33	129	2	0,74
Granulat 4	2 % PEG/1 % ALS	3	9	70	0,29	6,2	47,0	33	116	1	0,98
Vergleichsversuch	ohne Zusatz	0	3	ca. 10**	0,25	7,3	35,6	läuft nicht	103	0	3,67

** Produkt lief sehr unregelmäßig

(1) = max. Preßkraft (nach Vacupress) bei 1 Durchgang

(2) = sensorischer Test, Werte von 0 - 5 (0 = weich, 5 = hart)

11.10.03.99

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Rußgranulaten, in dem Ruße mit Hilfsmitteln zweifach oder mehrfach kompaktiert und zu Granulaten zerkleinert werden, wobei die Granulate eine mittlere Teilchengröße von 0,3 bis 2 mm, vorzugsweise von 0,5 bis 1,0 mm, aufweisen und der Quotient aus Dichte und Schüttdichte zwischen 3,0 und 10 mm, vorzugsweise zwischen 3,5 und 8 mm, liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Hilfsmittel ein oder mehrere Bindemittel und/oder Dispergiermittel in einer Gesamtmenge von 0,1 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 20 Gew.-%, insbesondere von 3 bis 15 Gew.-% eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein flüssiges Bindemittel aus der Gruppe Polyole, Polyether, Polyester, Öle, Wasser und wäßrige Lösungen von polymeren Salzen oder Melasse eingesetzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Dispergiermittel aus der Gruppe Ligninsulfonate und Naphthalin-formaldehyd-Kondensate eingesetzt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Preßkräfte zwischen 1 und 100 kN/cm, vorzugsweise zwischen 5 und 50 kN/cm, insbesondere zwischen 10 und 30 kN/cm angewendet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Verdichtungsaggregate in Form von Schnecken, Walzen, Stempelpressen oder Strangpressen eingesetzt werden.
7. Verfahren nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompaktierung in zwei Kompaktierschritten bei jeweils unterschiedlichen Preßkräften erfolgt.

12-
17.10.03.99

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Folgeschritt eine Siebung durchgeführt wird.
- 5 9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abgetrennte Siebfractionen aufgranuliert wird.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erhaltenen Granulate mit einer dünnen Schicht eines Materials aus der Gruppe Wachse, Polyether, Polyolefine und Polyvinylalkohole überzogen werden.
- 10 11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich Konservierungsstoffe und/oder Duftstoffe zugesetzt werden.
- 15 12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 5 bis 75 Gew.-% Ruß und zusätzlich Pigmente aus der Gruppe Eisenoxide, Chromoxide, Eisenmengen-Mischoxide, Zinkoxide, Titandioxide und organische Pigmente zugesetzt werden.

13-
11.10.03.99

Rußgranulate

Z u s a m m e n f a s s u n g

Verfahren zur Herstellung von Rußgranulaten, in dem Ruße mit Hilfsmitteln zweifach oder mehrfach kompaktiert und zu Granulaten zerkleinert werden, wobei die Granulate eine mittlere Teilchengröße von 0,3 bis 2 mm, vorzugsweise von 0,5 bis 1,0 mm, aufweisen und der Quotient aus Dichte und Schüttdichte zwischen 3,0 und 10 mm, vorzugsweise zwischen 3,5 und 8 mm, liegt.